## 11 Exercice Principale 2014 30′ 5 Points

Le plan complexe est rapporté a un repère orthonormé $(O,\vec{u},\vec{v})$.

**1°) a)** Vérifier que $(1-5i)^2=-24-10i$.

**b)** Résoudre dans $\mathbb{C}$, l'équation $z^2+(3-i)z+8+i=0$.

**2°)** Soient A, B et C les points d'affixes respectives $z_A=-2+3i$, $z_B=-1-2i$ et $z_C=4-i$.

**a)** Placer dans le plan les points A, B et C.

**b)** Montrer que le triangle ABC est isocèle et rectangle.

**c)** Déterminer l'affixe du point D pour lequel ABCD est un carré.

**3°)** soit $(\Gamma)$ l'ensemble des points M d'affixe z tels que $|z-1-i|=\sqrt{13}$ .

**a)** Déterminer l'ensemble $(\Gamma)$.

**b)** Que représente l'ensemble $(\Gamma)$ pour le carré ABCD ? Construire $(\Gamma)$.

## 12 Exercice Principale 2015 30′ 5 Points

**1°)** Soit dans $\mathbb{C}$, l'équation $(E): z^3+2(1-i)z^2-2(1+4i)+4(-2+i)=0$

**a)** Résoudre dans $\mathbb{C}$, l'équation $(z+1)^2=(2+i)^2$.

**b)** Montrer que pour tout $z\in\mathbb{C}$.

$$z^3+2(1-i)z^2-2(1+4i)+4(-2+i)=(z-2i)\left[(z+1)^2-(2+i)^2\right].$$

**c)** Résoudre alors l'équation $(E)$.

**2°)** Le plan est rapporté à un repère orthonormé $(O,\vec{u},\vec{v})$.

On considère les points $A$, $B$ et $C$ d'affixes respectives $2i$, $1+i$ et $-3+i$.

**a)** Soit $\mathscr{C}$ le cercle de diamètre $[AB]$. Déterminer son centre $I$ et son rayon $r$.

**b)** Montrer que $A\in\mathscr{C}$.

**c)** Donner la nature du triangle $ABC$. Justifier votre réponse.

**d)** Placer les points $A$, $B$ et $C$ et construire le cercle $\mathscr{C}$.

Qarray.tn -Aqra Blech- Qarray.tn
Qarray.tn -Aqra Blech- Qarray.tn